

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-174560

⑬ Int.Cl.⁴
F 02 M 31/12

識別記号
3 0 1

庁内整理番号
G-7312-3G

⑭ 公開 平成1年(1989)12月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 多気筒内燃機関の吸気加熱装置

⑯ 実 願 昭63-72067

⑰ 出 願 昭63(1988)5月31日

⑱ 考 案 者 中 島 啓 二 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機
製作所内

⑲ 出 願 人 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
製作所

⑳ 代 理 人 弁理士 大 川 宏



明 細 書

1. 考案の名称

多気筒内燃機関の吸気加熱装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 複数の吸気孔が開口されたシリンダヘッドと、吸気管に連結される入口部及び前記各吸気孔に臨む拡張された出口部を有して前記シリンダヘッドに結合されるインテークマニホルドとを含む多気筒内燃機関において、

前記吸気孔のすべてと対峙する加熱域を備えたヒータを、前記シリンダヘッドとインテークマニホルドとの間に介装したことを特徴とする多気筒内燃機関の吸気加熱装置。

3. 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本考案は、各シリンダに供給される吸気を均一に加熱し得る多気筒内燃機関の吸気加熱装置に関する。

[従来技術]

従来の多気筒内燃機関の吸気加熱装置の粗付け

状態を第 2 図に、インテークマニホルドとシリンダヘッドとの組付け状態を第 3 図に示す。

この吸気加熱装置におけるヒータ 10 は第 2 図に示すように、吸気管 5 の連結部とインテークマニホルド 3 の入口部 32 との間に介装され、ガスケット 41A が吸気管 5 の連結部と吸気加熱装置 10 との間に、ガスケット 41B がインテークマニホルド 3 の入口部 32 と吸気加熱装置 10 との間に配置されている。インテークマニホルド 3 は第 3 図に示すように、インテークマニホルドガスケット 41C を介してシリンダヘッド 2 に組付けられている。

すなわち、吸気管 5 から送給された吸気はヒータ 10 で加熱された後、インテークマニホルド 3 を経由してシリンダヘッド 2 の各吸気孔 21 (A ~ F) に分配されていた。

なお、シリンダヘッドの各吸気孔に対応した分岐管の各端末に出口部を有する型式のインテークマニホルドも知られているが、この場合でも、吸気加熱装置はインテークマニホルドの入口部と吸





気管の連結部との間に介装されていた。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記した従来の多気筒内燃機関の吸気加熱装置ではヒータ 10 で加熱され、引続きインテークマニホールドで分配された後、シリンダヘッド 2 の吸気孔 21 (A ~ F) を経て各シリンダに供給される吸気は、各シリンダ毎に温度差を生じる欠点がある。例えばヒータ 10 の作動状態において、シリンダヘッド 2 の端縁部に開口された吸気孔 21 A、21 F には、その中央部に開口された吸気孔 21 D、21 E よりも低温の吸気が流入する。

この理由は、ヒータ 10 により所定温度に加熱された吸気がインテークマニホールド 3 によって分配される間に、その道程が長いものほどインテークマニホールド 3 の内壁面によりって余計に熱を奪われるからである。即ち、シリンダヘッド 2 の端縁部の吸気孔 21 A、21 F に流入する吸気は、その中央部の吸気孔 21 D、21 E に流入する吸気に比較してインテークマニホールド 3 内の分配道

程が長く、その分内壁面による冷却量が大きくなるためである。

このようにして生じる各シリンダ間の吸気温度のばらつきは、各シリンダ間の燃焼速度のばらつき、ひいては始動性の悪化を招く虞れがある。

本考案はこのような課題に鑑みなされたものであり、各シリンダへ分配供給される吸気温度の均一化を図った多気筒内燃機関の吸気加熱装置の提供を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本考案の装置は、複数の吸気孔が開口されたシリンダヘッドと、吸気管に連結される入口部及び前記各吸気孔に臨む拡張された出口部を有して前記シリンダヘッドに結合されるインテークマニホルドとを含む多気筒内燃機関において、前記吸気孔のすべてと対峙する加熱域を備えたヒータを、前記シリンダヘッドとインテークマニホルドとの間に介装するように構成されている。

ヒータの各加熱域は、これが統合又は分割のいずれの構成を採るかを問わず、ほぼ等しい発熱能





力を有するように設定される。また、シリンダヘッドの各吸気孔の吸気温度が等しくなるように、各吸気孔と対峙するヒータの各加熱域の発熱能力を調整することもできる。

ヒータとしては、電気抵抗体を使用する電気加熱のほか、ヒートパイプのような流体加熱の採用も可能である。

〔作用〕

本考案装置におけるヒータは、インタークマニホルドの出口部とシリンダヘッドとの間に、各吸気孔のすべてと対峙する加熱域を有して介装されているので、分配されたのち、ほぼ等温に加熱された吸気は湯壁の影響を受けることなくそのまま各シリンダに供給される。

〔実施例〕

以下、本考案の吸気加熱装置の一実施例を、多気筒内燃機関の要部の組付要素を解離して示した第1図に基づいて説明する。

この吸気加熱装置は、シリンダヘッド2の取付け面部22にガスケット4Aを介して組付けられ

たヒータ 1 と、ヒータ 1 を介してシリンダヘッド 2 と対向するようにヒータ 1 にガスケット 4 B を介して組付けられたインテークマニホルド 3 とからなる。

ここで、シリンダヘッド 2 は機関のエンジンブロック（図示せず）に組付けられており、取付け面部 2 2 には、略方形の 6 個の吸気孔 2 1 A ～ F が並列して開口され、更に取付け面部 2 2 の周縁部に複数のネジ穴 2 3 が形成されている。

また、インテークマニホルド 3、ガスケット 4 B、ヒータ 1、ガスケット 4 A の周縁部には複数の取付け孔が開口されており、これら取付け孔を貫通して締付け用のボルト（図示せず）がネジ穴 2 3 に螺合されている。

ヒータ 1 は、インテークマニホルド 3 とシリンダブロック 2 の各吸気孔 2 1 A ～ F とを連通する 2 個の吸気用開孔部 1 1 A、1 1 B をもつ枠部 1 1 と、吸気用開孔部 1 1 A 及び 1 1 B の各内面に設置された 2 組 4 個の絶縁ホルダ 1 2 A、1 2 B 及び 1 2 C、1 2 D と、絶縁ホルダ 1 2 A、1 2





B 及び 1 2 C、1 2 D にそれぞれ保持される 2 組 4 本の電熱線 1 3 A、1 3 B 及び 1 3 C、1 3 D とからなる。枠部 1 1 は、断面がほぼ長方形で奥行きが浅いアルミ鋳物製であり、吸気用開孔部 1 1 A、1 1 B を囲み、かつ、シリンダヘッド 2 の取付け面 2 2 及びインタークマニホルド 3 の出口部 3 1 と整合するよう形成されている。吸気用開孔部 1 1 A はインタークマニホルド 3 の出口部 3 1 とシリンダヘッド 2 の吸気孔 2 1 A ~ C を連通し、吸気用開孔部 1 1 B はインタークマニホルド 3 の出口部 3 1 とシリンダヘッド 2 の吸気孔 2 1 D ~ F を連通するように開孔されている。ここで、吸気用開孔部 1 1 A と 1 1 B とはシリンダヘッド 2 の各吸気孔 2 1 A ~ F の配列の向きに配置され、枠部 1 1 の中央部には、両吸気用開孔部 1 1 A、1 1 B を分離するための隔壁 1 1 C が形成されている。

絶縁ホルダ 1 2 A ~ D は、セラミックス製絶縁物で構成されており、絶縁ホルダ 1 2 A と 1 2 B とは吸気用開孔部 1 1 A 内で、絶縁ホルダ 1 2 C

と 1 2 D とは吸気用開孔部 1 1 B 内で、互いに対向して配置されている。

電熱線 1 3 A、1 3 B は、吸気用開孔部 1 1 A 内において吸気用開孔部 1 1 A の長手方向に平行に架設されており、同様に、電熱線 1 3 C、1 3 D は、吸気用開孔部 1 1 B 内において吸気用開孔部 1 1 B の長手方向と平行に架設されている。電熱線 1 3 A、1 3 B の一端は絶縁ホルダ 1 2 A に、他端は絶縁ホルダ 1 2 B に保持されており、電熱線 1 3 C、1 3 D の一端は絶縁ホルダ 1 2 C に、他端は絶縁ホルダ 1 2 D に保持されている。なお、各電熱線 1 3 A～D は電氣的に接続されており、一端（図示せず）は枠部 1 1 にアースされ、他端（図示せず）は絶縁ホルダ 1 2 D に設置された電極端子（図示せず）に接続されている。この電極端子は枠部 1 1 に開孔された穴（図示せず）を介して外部絶縁被覆線（図示せず）により給電されている。

インテークマニホールド 3 は、その中央部に形成されたほぼ正方形で比較的小断面の入口部 3 2 と、





入口部 3 2 と直交するように連通する長方形で大断面の出口部 3 1 とを備えるアルミ鋳物で構成されており、出口部 3 1 はヒータ 1 の枠部 1 1 の吸気用開孔部 1 1 A、1 1 B の双方と連通している。

本装置の作用を説明すれば、まず、吸気管（図示せず）から出た吸気は、インテークマニホルド 3 の入口部 3 2 に入り、その拡張された出口部 3 1 からヒータ 1 の吸気用開孔部 1 1 A、1 1 B に入り、電熱線 1 3 A～D によりほぼ等温に加熱された後、シリンダヘッド 2 の各吸気孔 2 1 A～F へと送給される。

なお、本実施例では、シリンダヘッド 2 の各吸気孔 2 1 A～F に対応して出口部 3 1 が個別に分岐されていない型式のインテークマニホルド 3 について説明したが、出口部がシリンダヘッドの各吸気孔に対応して個別に分岐している型式のインテークマニホルドを使用することも可能である。この場合、ヒータの内部の吸気用開孔部はシリンダヘッド 2 の各吸気孔毎に分割されることが好ましく、電熱線乃至それに代る発熱体はヒータの各

吸気用開孔部に独立して配してもよく、また、
一体の電熱線又は発熱体をヒータの各吸気用開孔
部に跨って配置してもよい。

さらに他の実施例として、インテークマニホル
ドの出口部に一体化されるようにヒータの枠部を
構成することも可能であり、このようにすれば既
述の実施例と同様の効果に加えてガスケットの一
部を省略することができる。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案の多気筒内燃機関の
吸気加熱装置は、インテークマニホルドとシリン
ダヘッドとの間に介装されたヒータを具備してい
るので、加熱された吸気がインテークマニホルド
によって冷却されるのを防止でき、これによりシ
リンダヘッドの各吸気孔に流入する吸気温度の均
一化を達成できるので、とくに低温時における機
関の始動性及び燃焼性が改善される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の吸気加熱装置の組付け状態を
示す斜視図、第2図は従来の吸気加熱装置の組付





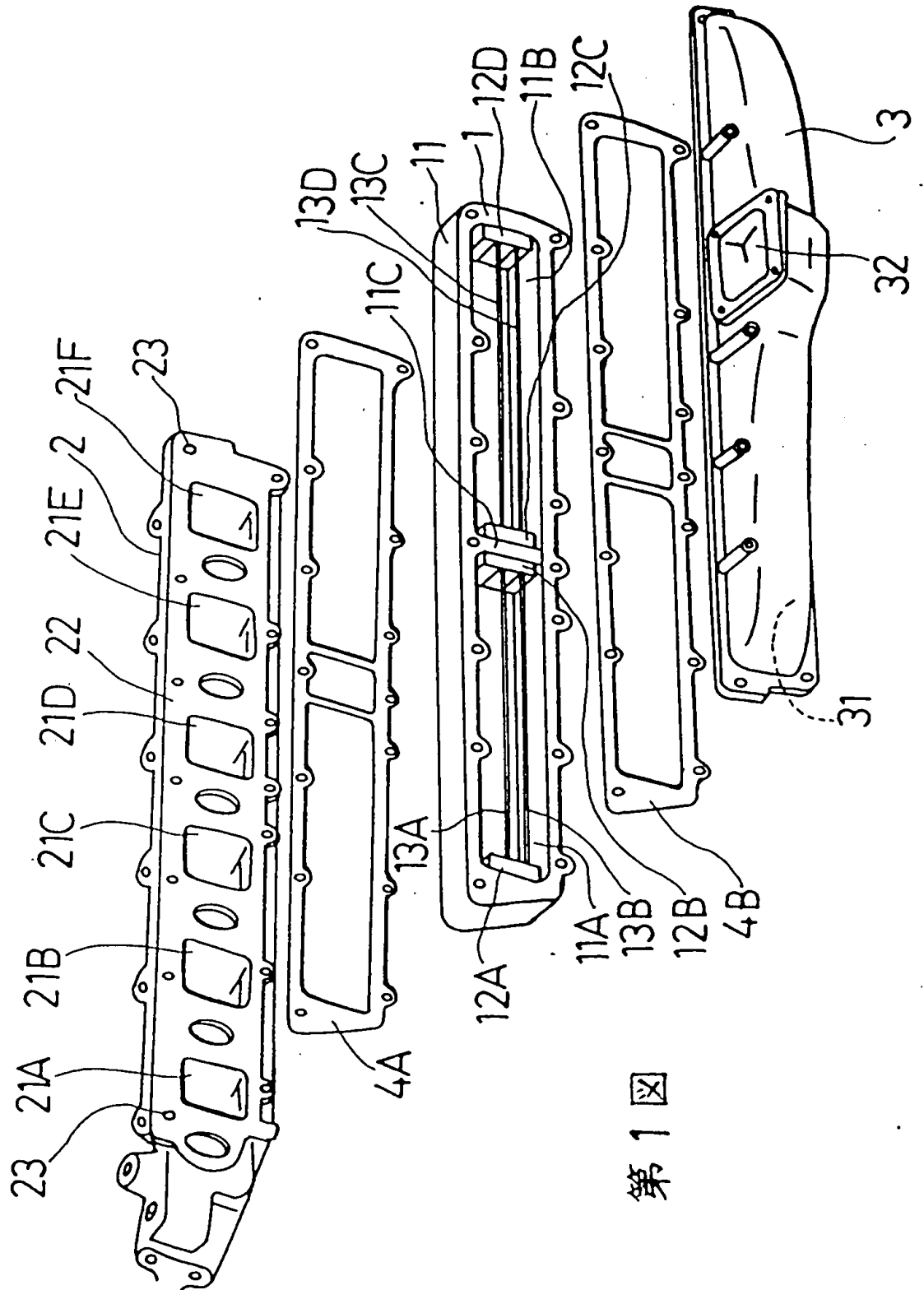
け状態を示す斜視図、第3図はインタークマニホルドとシリンダヘッドとの組付け状態を示す斜視図である。

- 1 … ヒータ
- 2 … シリンダヘッド
- 3 … インタークマニホルド
- 4 A、4 B … ガスケット
- 13 (A ~ D) … 電熱線

実用新案登録出願人

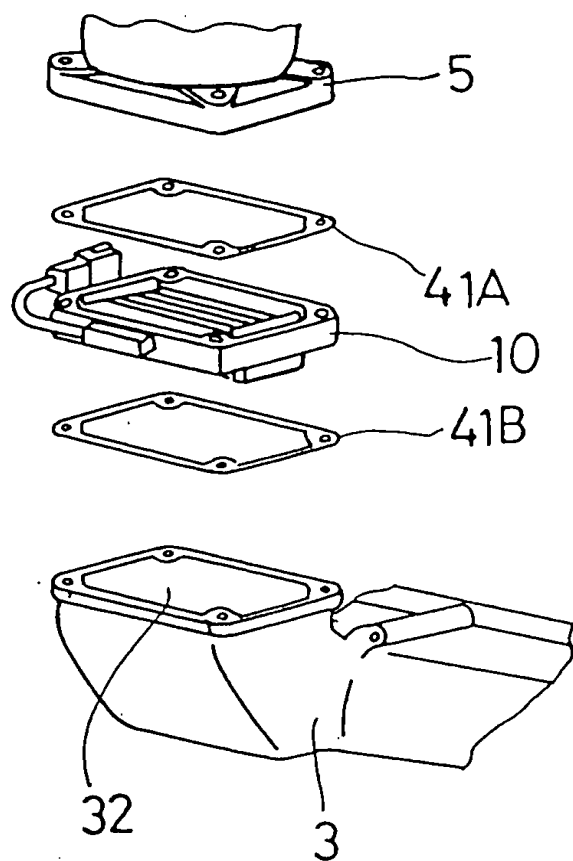
株式会社豊田自動織機製作所

代理人 弁理士 大川 宏

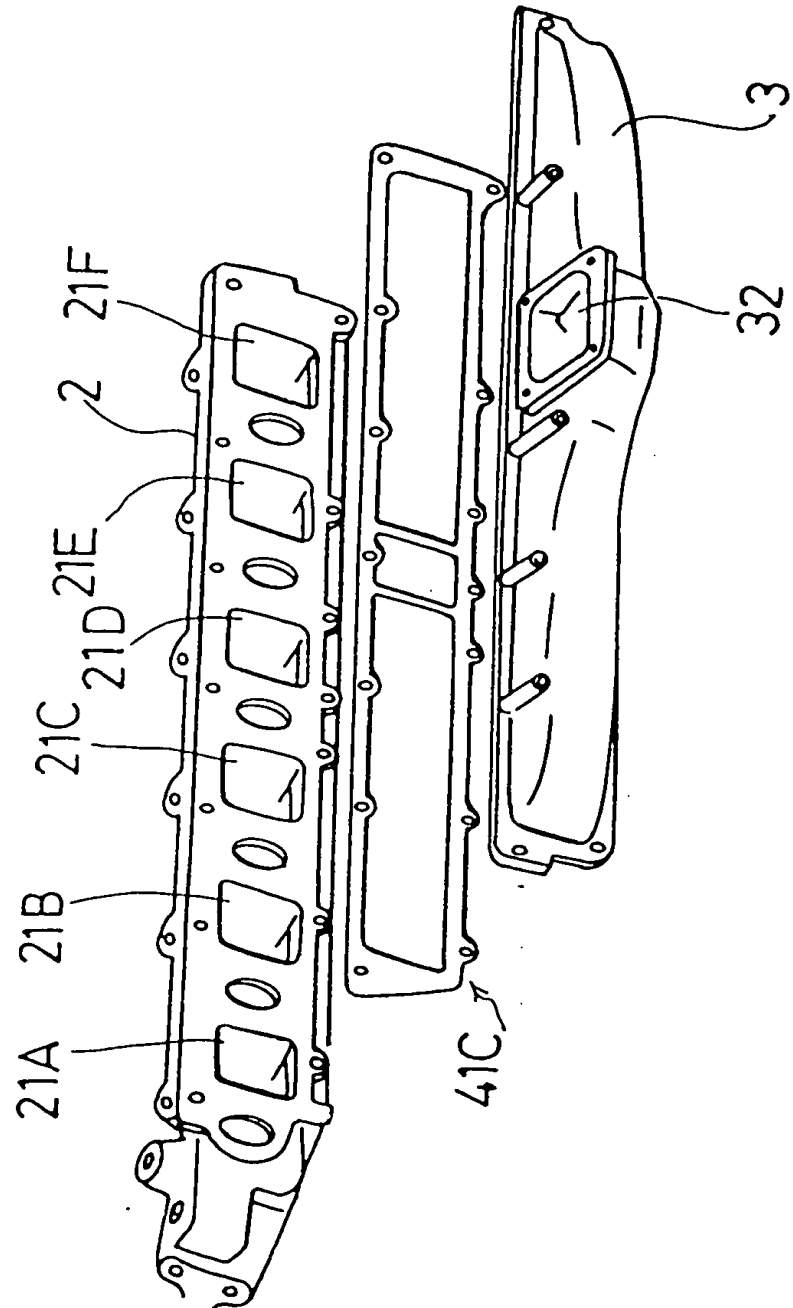


第1図

第 2 図



第 3 図



⑫ 公開実用新案公報 (U)

平 1-174560

⑬ Int. Cl. 4

F 02 M 31/12

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

G-7312-3G

⑭ 公開 平成 1 年 (1989) 12 月 12 日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 2 頁)

⑮ 考案の名称 多気筒内燃機関の吸気加熱装置

⑯ 実 願 昭 63-72067

⑰ 出 願 昭 63 (1988) 5 月 31 日

⑱ 考 案 者 中 島 啓 二 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機
製作所内

⑲ 出 願 人 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地
製作所

⑳ 代 理 人 弁理士 大 川 宏

㉑ 実用新案登録請求の範囲

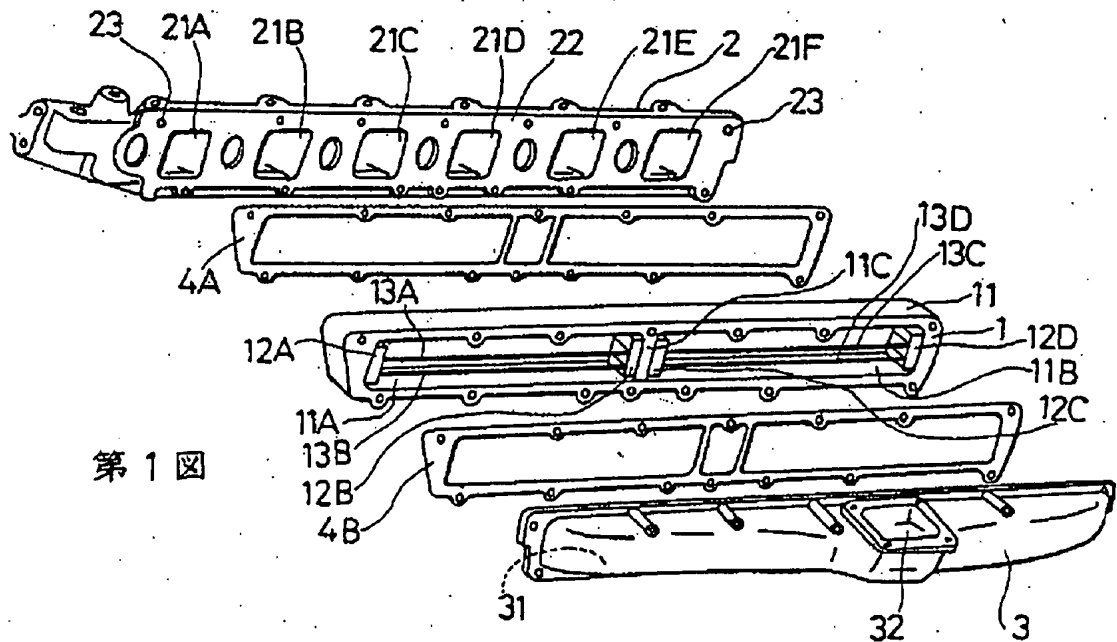
複数の吸気孔が開口されたシリンダヘッドと、吸気管に連結される入口部及び前記各吸気孔に臨む拡張された出口部を有して前記シリンダヘッドに結合されるインテークマニホルドとを含む多気筒内燃機関において、

前記吸気孔のすべてと対峙する加熱域を備えたヒータを、前記シリンダヘッドとインテークマニホルドとの間に介装したことを特徴とする多気筒内燃機関の吸気加熱装置。

図面の簡単な説明

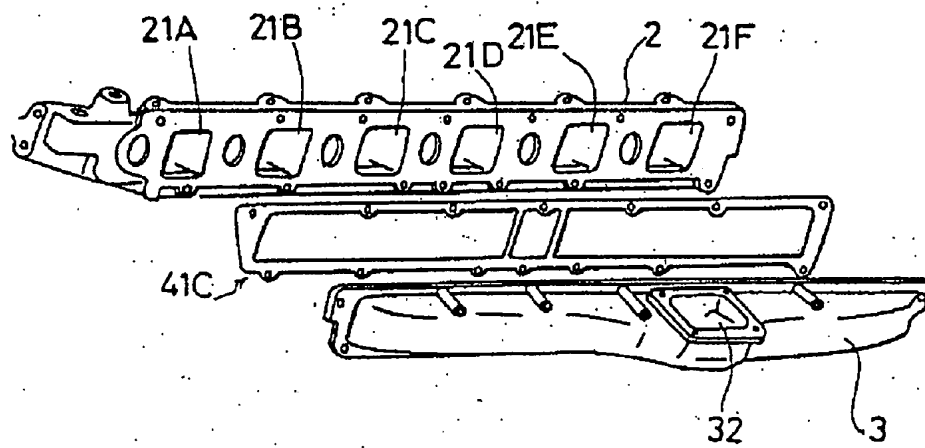
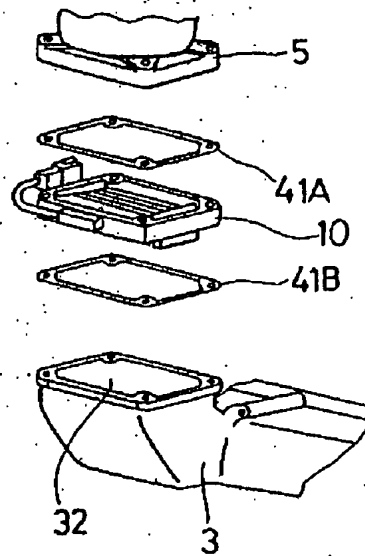
第 1 図は本考案の吸気加熱装置の組付け状態を示す斜視図、第 2 図は従来の吸気加熱装置の組付け状態を示す斜視図、第 3 図はインテークマニホルドとシリンダヘッドとの組付け状態を示す斜視図である。

1…ヒータ、2…シリンダヘッド、3…インテークマニホルド、4A、4B…ガスケット、13 (A~D)…電熱線。



第 1 図

第2図



第3図